

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-339950

(43)Date of publication of application : 13.12.1994

(51)Int.Cl.

B29C 45/26
B29C 45/00
// B29L 24:00

(21)Application number : 05-129254

(71)Applicant : MITSUBISHI KASEI CORP

(22)Date of filing : 31.05.1993

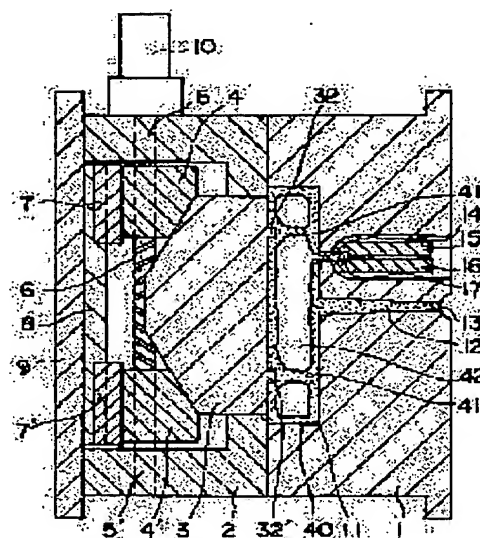
(72)Inventor : KATO MASAICHI
SUZUKI TAKASHI

(54) MOLD DEVICE FOR INJECTION MOLDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the uneasiness for the strength of reinforcing ribs and make the appearance of a product good by disposing a unit of slide blocks with slope faces being in contact with another slope faces and slidable on the rear face of a movable telescopic block.

CONSTITUTION: A movable mold 2 is mold clamped to a fixed mold 1 by a mold clamping mechanism, and the position of a movable telescopic block 3 is set in the advanced state. Then, molten resin is injected into a mold cavity by an injection nozzle being brought into contact with a sprue 13 through a runner 12. Pressurized gas is force fed from a pressurized gas force feed opening 14, and a driving motor 10 is driven to rotate a bar counterrotating screw 6, and slide blocks 4 and 4' are separated respectively to move back the movable telescopic block 3 by the given distance and enlarged capacity of a mold cavity. Then, a molded product 40 in which reinforcing ribs 41, 41 and a hollow section 42 are formed is cooled and released by mold clamping, and then mold closing is carried out again.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.05.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2876935

[Date of registration]

22.01.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-339950

(43)公開日 平成6年(1994)12月13日

(51)IntCl.⁵

B 2 9 C 45/26

45/00

// B 2 9 L 24:00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7158-4F

8823-4F

4F

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-129254

(22)出願日 平成5年(1993)5月31日

(71)出願人 000005968

三菱化成株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72)発明者 加藤 政市

三重県四日市市東邦町1番地 三菱化成株式会社四日市工場内

(72)発明者 鈴木 喬

三重県四日市市東邦町1番地 三菱化成株式会社四日市工場内

(74)代理人 弁理士 長谷川 曉司

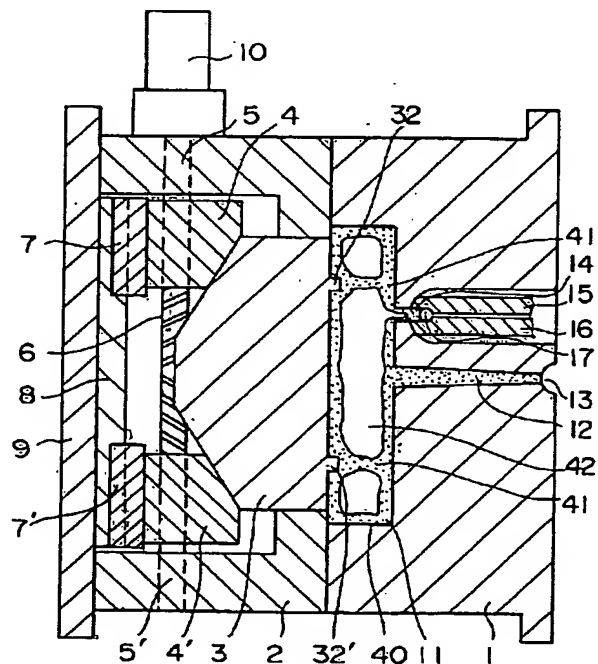
(54)【発明の名称】 射出成形用金型装置

(57)【要約】

【目的】中空部の補強リブに強度的な不安がなく、成形品が厚肉の場合にも外観が良好な製品を得ることのできる射出成形用金型装置を提供する。

【構成】移動型として、固定型に対し前進後退可能で、かつ型キャビティ形成面には型キャビティ側に向かう凸部が形成された特定形状の可動入子を設けたものを用い、可動入子の後退により型キャビティの容積が拡大される金型装置であって、可動入子の前進後退を、可動入子の傾斜面に摺動可能に当接された一組のスライドブロック相互の離隔または近接により可能とした射出成形用金型装置。

【効果】本発明の射出成形用金型装置を用いると、型キャビティの容積拡大が精度良く行われるので、補強リブの位置、肉厚制御および成形品の肉厚制御が容易である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ランナーおよび加圧ガス体圧入口が設けられた固定型と、この固定型に対し前進後退可能な可動入子が摺動可能に設けられた移動型とによって成形すべき樹脂成形品用の型キャビティが形成され、前記可動入子の型キャビティ面には固定型側の型キャビティ面に向かう凸部が形成され、かつ前記可動入子の後退によって型キャビティの容積が拡大可能とされてなる、中空部に補強リブを有する射出成形品製造用金型装置であって、前記可動入子は、型キャビティ形成面の背部側に一對の傾斜面を有し、この可動入子の背面に前記傾斜面と当接し摺動可能とされている傾斜面を有する一組のスライドブロックが配設されてなり、前記一組のスライドブロック相互の離隔または近接により、若しくは近接または離隔により、後退または前進可能とされてなることを特徴とする射出成形用金型装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、中空部を有する射出成形品の製造に使用する金型装置に関する。更に詳しくは、熱可塑性樹脂を原料とし、中空部に補強リブを有する中空成形品を射出成形法によって製造するのに好適な射出成形用金型装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、射出成形法による中空成形品の成形方法として、金型の型キャビティを満たすに十分な量の熔融熱可塑性樹脂を型キャビティ内に射出した後、あるいは注入しつつ、型キャビティ内に加圧ガスを圧入して熔融樹脂を型キャビティの外周部に押しつけ中空部を形成する方法が知られている（例えば、特公昭57-14968号公報、特公昭61-53208号公報、特開平3-9820号公報、特開平4-357009号公報等）。

【0003】 そして、大きな中空部を有する中空射出成形品を製造する際、型キャビティ内に熔融樹脂を射出し、引き続き加圧ガスを圧入する工程に続いて、型キャビティの容積を拡大する方法は、前記特開平3-9820号公報、特開平4-357009号公報等に提案されている。

【0004】 また、大きな中空部を有する中空射出成形品の場合には、大きな中空部の存在に起因する強度上の問題が生起するため、これを解決する手段として、中空部に補強リブを形成した射出成形品を製造する技術も提案されている。特開平4-357009号公報には、中空部に補強リブを形成した射出成形品を製造する際に、成形すべき中空射出成形品の中空部を挟んで相対向する面間に一体に連なる補強リブを形成すべき位置に、型キャビティ内への突出とこの位置からの後退が可能な可動中子を有する射出成形用金型を用いる方法が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これら従来より提案されている方法による場合には、形成される補強リブに強度的な不安が残り、また、成形品の外観が見劣りのする製品しか製造することができなかった。特に、製造する成形品が厚肉製品の場合にこの傾向が顕著に現れ、到底満足なものを得ることはできなかった。本発明者等は、補強リブに強度的な不安がなく、成形品の外観が良好な製品を得ることを目的として鋭意検討を重ねた結果、上記従来技術の欠点は、型キャビティの容積拡大条件、例えば拡大速度、拡大量等の不安定さに大きく影響されるとの知見を得、この知見に基づき本発明を完成したものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 しかして本発明の要旨とするところは、ランナーおよび加圧ガス体圧入口が設けられた固定型と、この固定型に対し前進後退可能な可動入子が摺動可能に設けられた移動型とによって成形すべき樹脂成形品用の型キャビティが形成され、前記可動入子の型キャビティ面には固定型側の型キャビティ面に向かう凸部が形成され、かつ前記可動入子の後退によって型キャビティの容積が拡大可能とされてなる、中空部に補強リブを有する射出成形品製造用金型装置であって、前記可動入子は、型キャビティ形成面の背部側に一對の傾斜面を有し、この可動入子の背面に前記傾斜面と当接し摺動可能とされている傾斜面を有する一組のスライドブロックが配設されてなり、前記一組のスライドブロック相互の離隔または近接により、若しくは近接または離隔により、後退または前進可能とされてなることを特徴とする射出成形用金型装置に存する。

【0007】 以下、本発明を図面を参照しつつ詳細に説明する。図面は、本発明に係る射出成形用金型装置の一実施態様例を概念的に示したものであり、図1は成形用金型の型キャビティの容積を拡大する前の状態を示し、図2は成形用金型の型キャビティの容積を拡大した後の状態を各々示す。図において、1は固定型、2は移動型、3は可動入子、4、4'はスライドブロック、5は移動型の側壁部、6は棒状反転ネジ、7、7'はスライドブロックのガイド、8はスライドベース、9は取付け盤、10は駆動用モーター、11は型キャビティ、12はランナー、13はスプルー、14は加圧ガス体圧入口、15は加圧ガス体圧入ノズル、16は細穴、17は逆止弁、31、31'は移動型の傾斜面、32、32'は可動入子の凸部、40は成形品、41、41'は成形品の補強リブ、42は成形品の中空部である。

【0008】 本発明に係る射出成形用金型装置は、ランナー12および加圧ガス体圧入口13が設けられた固定型1と、この固定型1に対し前進後退可能な可動入子3が摺動可能に設けられた移動型2とによって、成形すべき樹脂成形品用の型キャビティ11が形成される構造と

されてなる。図ではランナー12とは別の場所に設けた例を示したが、加圧ガス体圧入口13は、必ずしもその必要はなく、ランナー12と同じ場所に設けられていてもよい。加圧ガス体圧入口13をランナー12と同じ場所に設ける時には、樹脂射出ノズルとして加圧ガス体圧入口を内蔵したものを用いればよい。

【0009】前記可動入子3は、図示されるように、移動型2のほぼ中央部に、固定型1の型キャビティ面に対向して、移動型2の移動方向と同じ方向に摺動して前進後退可能に設けられており、その型キャビティ面の所要の場所、具体的には、成形品の補強リブを形成すべき位置に相当する場所に、固定型側の型キャビティ面に向かう凸部32、32'が形成されている。可動入子3の型キャビティ面には、固定型側の型キャビティ面に向かう凸部32、32'が形成されており、これらの凸部と、これら凸部と対向する固定型1の型キャビティ面とで挟まれた熔融樹脂が、凸部のない型キャビティ面同士で挟まれた部分の熔融樹脂より早めに冷却されるので、熔融樹脂に加圧ガスを圧入し可動入子3を後退させて型キャビティの容積を拡大する際に、加圧ガス体はより高温の熔融状態にある凸部のない部分に入り込んで中空部42を形成し、早めに冷却されて加圧ガス体の入り込み難い部分は、補強リブ41、41'として残ることになる。

【0010】凸部32、32'の形状は、先端の断面を台形状としたものであるのがよいが、これに限られるものではなく断面が山形状、円弧状等であってもよい。この凸部は、成形品に設けようとする補強リブの設計に応じて配置する。例えば、a)複数の直線を一定間隔で配置する、b)複数の直線を放射状に配置する、c)複数の円弧を任意に配置する、d)これらを組み合わせる、等いずれであってもよい。このような凸部は、得られる成形品の形状、大きさ、構造、用途等によって、適宜に決めることができる。

【0011】そして、この金型装置においては、移動型2の一部を構成する前記可動入子3の後退によって型キャビティ11の容積が拡大され、成形の1サイクルが終了した後は、可動入子3の前進によって型キャビティ11の容積が拡大前の状態に復元される構造とされている。本発明に係る射出成形用金型装置においては、前記可動入子3の後退前進の速度および距離は、以下に説明する進退調節機構により精密に制御される構造とされている。

【0012】図示した例では、前記可動入子3は、移動型2の中央部に配置され、その型キャビティ形成面の背部側には、可動入子3の中心部は厚く、左右の端部（周縁部）が薄くなるようにして一対の傾斜面31、31'が形成されている。この傾斜面31、31'には、これに当接し摺動可能とされている傾斜面を有する一組のスライドブロック4、4'が配置されている。この一組の

スライドブロック4、4'が、相互に離隔または近接、若しくは近接または離隔するのに応じて、可動入子3が固定型側キャビティ面に対して後退または前進する構造とされている。なお、図示した例では、傾斜面の傾斜方向を可動入子3の中央に向かって凸とした場合を示しており、この場合には、スライドブロック4、4'が相互に離隔または近接するのに伴って当接している両者の傾斜面が摺動しつつ、可動入子3が固定型側キャビティ面に対して後退または前進する構造とされているが、可動入子3の傾斜面の傾斜方向は図示されている方向に限定されるものではなく、これとは逆に、可動入子3の傾斜面の傾斜方向を中央に向かって凹としてもよい。この場合には、可動入子3はスライドブロック4、4'が相互に近接または離隔するのに応じて後退または前進することとなる。

【0013】上記スライドブロック4、4'を相互に離隔または近接させる機構は、型キャビティに射出される熔融樹脂圧、熔融樹脂に圧入される加圧ガス体の圧力負荷等に耐え、この条件下での円滑な離隔および近接が遂行できるものであれば特に限定されるものではない。スライドブロック4、4'を相互に離隔または近接させる好適な機構としては、前記一組のスライドブロックを、移動型の型キャビティ形成面端部より背部側へ伸びた一対の移動型側壁部で軸支された棒状反転ネジに各々螺合させ、該棒状反転ネジの回転によって相互に離隔または近接するようにするのがよい。このようにすると、上記の圧力負荷にも十分に耐え、かつスライドブロックの円滑な離隔および近接が遂行できるので、可動入子の後退速度および後退距離を精密に制御することができ好適である。上記機構の具体例を図面により説明するに、図示されるように、上記一組のスライドブロック4、4'を、移動型の型キャビティ形成面端部より背部側へ伸びた一対の移動型側壁部5で軸支された棒状反転ネジ6に各々螺合させ、該棒状反転ネジを駆動用モーター10によって回転させる機構とする。この場合、棒状反転ネジ6とは、全長の中間点を境にしてネジ山の刻設方向が互いに逆方向、例えば一方を右ネジ、他方を左ネジの如くにされたものを意味し、このような棒状反転ネジ6を使用して、これを速度コントローラーによって回転速度の制御が可能な駆動用モーター10、好ましくはサーボモーターによって一方向に回転させれば、これに螺合されている一組のスライドブロック4、4'を棒状反転ネジ6の回転によって離隔させ、これと反対の方向に回転させれば、近接させることができる。

【0014】上記一組のスライドブロック4、4'には、その離隔および近接を円滑ならしめるため、およびスライドブロック4、4'への押圧負荷を支持させるため、その傾斜面の反対側にガイド7、7'を固設し、このガイドを取付け盤9に固設されたスライドベース8に沿って摺動させる構造とするのが好ましい。

【0015】次に、本発明に係る射出成形用金型装置を用いて、中空部に補強リブを有する中空成形品を射出成形法によって製造する方法を、図1および図2を参照して説明する。まず、図示されない型締め機構によって固定型1に移動型2を型締めすると共に、可動入子3の位置を前進させた状態に設定する。この状態は図1に示されている。次いで、スプルー13に圧接させた射出ノズルよりランナー12を介して、型キャビティ内へ熔融樹脂を射出する。次いで、加圧ガス体圧入口14より加圧ガス体を圧入し、駆動モーター10を駆動させて棒状反転ネジ6を回転させてスライドブロック4、4'を互いに離隔させることによって可動入子3を所定の距離だけ後退させて型キャビティの容積を拡大させる。この状態は図2に示されている。

【0016】可動入子3を後退させて型キャビティの容積を拡大するタイミングは、型キャビティ11内に射出された樹脂が熔融状態にある間であって、加圧ガス体を圧入する前、または加圧ガス体を圧入すると同時のいずれかにするのがよい。加圧ガス体の圧入を、加圧ガス体圧入口14より行う場合には、ガス体用の細穴16を有しその先端に逆止弁17を付設した加圧ガス体圧入ノズル15を加圧ガス体圧入口14に装着して行う。

【0017】この際、型キャビティの容積拡大速度および容積拡大率は、可動入子3の後退速度および後退距離によって制御される。この可動入子3の後退速度および後退距離は、スライドブロック4、4'の離隔速度および離隔距離によって決定でき、このためには、図示されない回転速度コントローラーおよびリミットスイッチ等による位置決め手段によって、駆動モーター10の駆動を制御することにより可能である。

【0018】加圧ガス体の圧入および型キャビティの容積拡大を終了した後、補強リブ41、41'および中空部42が形成された成形品40は冷却され次第、常法に従って型開きされて取り出され、その後、再び型締めし、後退していた可動入子3を前進させて図1に示される状態とし、次の成形行程に移ることができる。

【0019】本発明において、加圧ガス体としては、例えば窒素ガス、空気、ヘリウムガス、炭酸ガス等が挙げられ、中でも窒素ガス、空気等が好ましく、また、熱可塑性樹脂としては、射出成形あるいは押出成形等に一般的に使用される合成樹脂が挙げられ、これらの樹脂には、必要に応じて各種の添加剤が配合されていてもよい。

【0020】本発明に係る射出成形用金型装置を用いると、ラジオ、テレビジョン等の外箱、テレビジョン載置台等の家電製品分野；パーソナルコンピューター、オフィスコンピューター、複写機、プリンターのハウジング等のOA機器製品分野；各種棚板、便座、便器用蓋等の日用雑貨品分野；自動車ドアノブ等の自動車部品等の、各種中空構造の成形品を製造することができる。

【0021】

【発明の効果】本発明は、次のように特別に顕著な効果を奏し、その産業上の利用価値は極めて大である。

(1) 本発明に係る射出成形用金型装置は、固定型に対し後退前進可能な可動入子が設けられた移動型を用いるので、中空部大きな成形品を製造することができる。

(2) 本発明に係る射出成形用金型装置は、可動入子の型キャビティ面に凸部が形成されているので、中空部の一部に補強リブが一体に形成された成形品を製造することができる。

(3) 本発明に係る射出成形用金型装置は、前記特定の機構を用いて可動入子の後退前進が可能とされているので、型キャビティの容積拡大が精度良く行われる。

(4) 本発明に係る射出成形用金型装置を用いると、型キャビティの容積拡大が精度良く行われるので、補強リブの位置、肉厚制御および成形品の肉厚制御が容易である。

【0022】(5) 本発明に係る射出成形用金型装置を用いると、補強リブの位置、肉厚制御および成形品の肉厚制御が容易であるので、得られる成形品は、補強リブに強度的な不安がなく、肉厚の不均一によるヒケ等起因する外観不良のない成形品を、容易に製造することができる。

(6) 本発明に係る射出成形用金型装置は、型キャビティの容積拡大が可動入子の前進後退機構のみの簡単な構造とされているので、その製作が安価である。

【0023】

【図面の簡単な説明】

【図1】図面は、本発明の一実施態様例を示す概念図であり、射出成形用金型装置の型キャビティの容積を拡大する前の状態を示す。

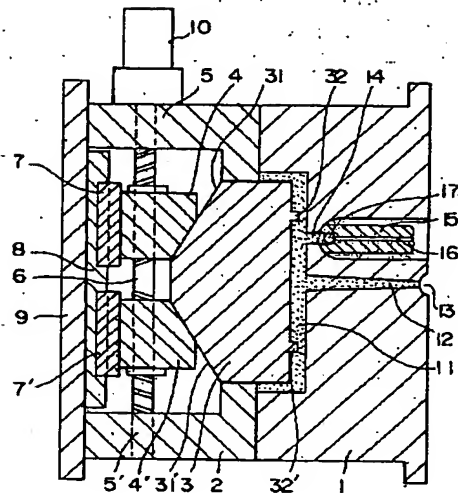
【図2】図面は、本発明の一実施態様例を示す概念図であり、射出成形用金型装置の型キャビティの容積を拡大した後の状態を示す。

【符号の説明】

- | | |
|------|--------------|
| 1 | 固定型 |
| 2 | 移動型 |
| 3 | 移動型の可動入子 |
| 4、4' | スライドブロック |
| 5、5' | 移動型の側壁部 |
| 6 | 棒状反転ネジ |
| 7、7' | スライドブロックのガイド |
| 8 | スライドベース |
| 9 | 取付け盤 |
| 10 | 駆動用モーター |
| 11 | 型キャビティ |
| 12 | ランナー |
| 13 | スプルー |
| 14 | 加圧ガス体圧入口 |
| 15 | 加圧ガス体圧入ノズル |

- 16 細穴
17 逆止弁
31、31' 可動入子の傾斜面
32、32' 可動入子の凸部

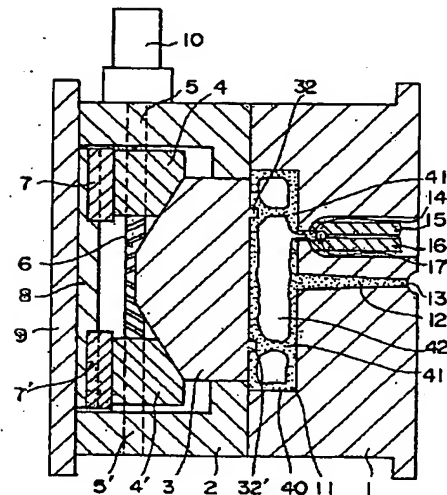
【図1】



- * 40 成形品
41、41' 成形品の補強リブ
42 成形品の中空部

*

【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成6年5月26日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ランナーおよび加圧ガス体圧入口が設けられた固定型と、この固定型に対し前進後退可能な可動入子が摺動可能に設けられた移動型とによって成形すべき樹脂成形品用の型キャビティが形成され、前記可動入子の型キャビティ面には固定型側の型キャビティ面に向かう凸部が形成され、かつ前記可動入子の後退によって型キャビティの容積が拡大可能とされてなる、中空部に補強リブを有する射出成形品製造用金型装置であって、前記可動入子は、型キャビティ形成面の背部側に一对の傾斜面を有し、この可動入子の背面に前記傾斜面と当接し摺動可能とされている傾斜面を有する一組のスライドブロックが配設されてなり、前記一組のスライドブロック相互の離隔若しくは近接により、または近接若しくは離隔により、後退若しくは前進可能とされてなることを特徴とする射出成形用金型装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】しかして本発明の要旨とするところは、ランナーおよび加圧ガス体圧入口が設けられた固定型と、この固定型に対し前進後退可能な可動入子が摺動可能に設けられた移動型とによって成形すべき樹脂成形品用の型キャビティが形成され、前記可動入子の型キャビティ面には固定型側の型キャビティ面に向かう凸部が形成され、かつ前記可動入子の後退によって型キャビティの容積が拡大可能とされてなる、中空部に補強リブを有する射出成形品製造用金型装置であって、前記可動入子は、型キャビティ形成面の背部側に一对の傾斜面を有し、この可動入子の背面に前記傾斜面と当接し摺動可能とされている傾斜面を有する一組のスライドブロックが配設されてなり、前記一組のスライドブロック相互の離隔若しくは近接により、または近接若しくは離隔により、後退若しくは前進可能とされてなることを特徴とする射出成形用金型装置に存する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】本発明に係る射出成形用金型装置は、ランナー12および加圧ガス体圧入口14が設けられた固定型1と、この固定型1に対し前進後退可能な可動入子3が摺動可能に設けられた移動型2とによって、成形すべき樹脂成形品用の型キャビティ11が形成される構造とされてなる。図ではランナー12とは別の場所に設けた例を示したが、加圧ガス体圧入口14は、必ずしもその必要はなく、ランナー12と同じ場所に設けられていてもよい。加圧ガス体圧入口14をランナー12と同じ場所に設ける時には、樹脂射出ノズルとして加圧ガス体圧入口を内蔵したものを用いればよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】前記可動入子3は、図示されるように、移動型2のほぼ中央部に、固定型1の型キャビティ面に対向して、移動型2の移動方向と同じ方向に摺動して前進後退可能に設けられており、その型キャビティ面の所要の場所、具体的には、成形品の補強リブを形成すべき位置に相当する場所に、固定型側の型キャビティ面に向かう凸部32、32'が形成されている。可動入子3の型キャビティ面に上記凸部32、32'が形成されていると、これらの凸部と、これら凸部と対向する固定型1の型キャビティ面とで挟まれた熔融樹脂が、凸部のない型キャビティ面同士で挟まれた部分の熔融樹脂より早めに冷却されるので、熔融樹脂に加圧ガスを圧入し可動入子3を後退させて型キャビティの容積を拡大する際に、加圧ガス体はより高温の熔融状態にある凸部のない部分に入り込んで中空部42を形成し、早めに冷却されて加圧ガス体の入り込み難い部分は、補強リブ41、41'として残ることになる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】凸部32、32'の形状は、その断面を固定型側の型キャビティ面に向かう台形状としたものであるのがよいが、これに限られるものではなく、同じく山形状、半円状等であってもよい。この凸部は、成形品に設けようとする補強リブの設計に応じて配置する。具体的には、例えば、a)直線状に延びる複数の凸部をほぼ平行に一定間隔で配置する、b)直線状に延びる複数の凸部を放射状に配置する、c)円弧状に延びる複数の凸部を任意に配置する、d)これらを組み合わせて配置する、等いずれであってもよい。このような凸部は、得ようとする成形品の形状、大きさ、構造、用途、所要強度等によって、その大きさ、配置の密度等を適宜に決めることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】図示した例では、前記可動入子3は、移動型2の中央部に配置され、その型キャビティ形成面の背部側には、可動入子3の中心部は厚く、左右の端部（周縁部）が薄くなるようにして一対の傾斜面31、31'が形成されている。この傾斜面31、31'には、これに当接し摺動可能とされている傾斜面を有する一組のスライドブロック4、4'が配置されている。この一組のスライドブロック4、4'が、相互に離隔若しくは近接するのに応じて、可動入子3が固定型側キャビティ面に対して後退若しくは前進する構造とされている。なお、図示した例では、傾斜面の傾斜方向を可動入子3の中央に向かって凸とした場合を示しており、この場合には、スライドブロック4、4'が相互に離隔若しくは近接するのに伴って当接している両者の傾斜面が摺動しつつ、可動入子3が固定型側キャビティ面に対して後退若しくは前進する構造とされているが、可動入子3の傾斜面の傾斜方向は図示されている方向に限定されるものではなく、これとは逆に、可動入子3の傾斜面の傾斜方向を中央に向かって凹としてもよい。この場合には、可動入子3はスライドブロック4、4'が相互に近接若しくは離隔するのに応じて後退若しくは前進することとなる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】加圧ガス体の圧入および型キャビティの容積拡大を終了した後、補強リブ41、41'および中空部42が形成された成形品40は冷却され次第、常法に従って型開きされて取り出され、その後、再び型締めし、後退していた可動入子3を前進させて図1に示される状態とし、次の成形工程に移ることができる。

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成9年(1997)3月31日

【公開番号】特開平6-339950

【公開日】平成6年(1994)12月13日

【年通号数】公開特許公報6-3400

【出願番号】特願平5-129254

【国際特許分類第6版】

B29C 45/26

45/00

// B29L 24:00

【F I】

B29C 45/26

8807-4F

45/00

9543-4F

【手続補正書】

【提出日】平成8年5月28日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 射出成形用金型装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ランナーが設けられた固定型と、この固定型に対し前進後退可能な可動入子が増設可能に設けられた移動型とによって成形すべき樹脂成形品用の型キャビティが形成され、該型キャビティ面に開口させて加圧ガス体圧入口が設けられると共に前記可動入子の後退によって型キャビティの容積が拡大可能とされてなる、中空部を有する射出成形品製造用金型装置であって、前記可動入子は、型キャビティ形成面の背部側に一対の傾斜面を有し、この可動入子の背面に前記傾斜面と当接し摺動可能とされている傾斜面を有する一組のスライドブロックが配設されてなり、前記一組のスライドブロック相互の離隔若しくは近接により、または近接若しくは離隔により、後退若しくは前進可能とされてなることを特徴とする射出成形用金型装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、中空部を有する射出成形品の製造に使用する金型装置に関する。更に詳しくは、熱可塑性樹脂を原料とし、中空部を有する中空成形品を射出成形法によって製造するのに好適な射出成形用金型装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、射出成形法による中空成形品の成形方法として、金型の型キャビティを満たすに不十

分な量の熔融熱可塑性樹脂を型キャビティ内に射出した後、あるいは注入しつつ、型キャビティ内に加圧ガス体を圧入して熔融樹脂を型キャビティの外周部に押しつけ中空部を形成する方法が知られている(例えば、特公昭57-14968号公報、特公昭61-53208号公報、特開平3-9820号公報、特開平4-357009号公報等)。

【0003】そして、大きな中空部を有する中空射出成形品を製造する際、型キャビティ内に熔融樹脂を射出し、引き続き加圧ガス体を圧入する工程に続いて、型キャビティの容積を拡大する方法は、前記特開平3-9820号公報、特開平4-357009号公報等に提案されている。

【0004】また、大きな中空部を有する中空射出成形品の場合には、大きな中空部の存在に起因する強度上の問題が生起するため、これを解決する手段として、中空部に補強リブを形成した射出成形品を製造する技術も提案されている。特開平4-357009号公報には、中空部に補強リブを形成した射出成形品を製造する際に、成形すべき中空射出成形品の中空部を挟んで相対向する面間に一体に連なる補強リブを形成すべき位置に、型キャビティ内への突出とこの位置からの後退が可能な可動中子を有する射出成形金型を用いる方法が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これら従来より提案されている方法による場合には、形成される補強リブに強度的な不安が残り、また、成形品の外観が劣りのする製品しか製造することができなかった。特に、製造する成形品が厚肉製品の場合にこの傾向が顕著に現れ、到底満足なものを得ることはできなかった。本発明者等は、補強リブに強度的な不安がなく、成形品の外観が良好な製品を得ることを目的として鋭意検討を

重ねた結果、上記従来技術の欠点は、型キャビティの容積拡大条件、例えば拡大速度、拡大量等の不安定さに大きく影響されるとの知見を得、この知見に基づき本発明を完成したものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】しかして本発明の要旨とするところは、ランナーが設けられた固定型と、この固定型に対し前進後退可能な可動入子が摺動可能に設けられた移動型とによって成形すべき樹脂成形品用の型キャビティが形成され、該型キャビティ面に開口させて加圧ガス体圧入口が設けられると共に前記可動入子の後退によって型キャビティの容積が拡大可能とされてなる、中空部を有する射出成形品製造用金型装置であって、前記可動入子は、型キャビティ形成面の背部側に一对の傾斜面を有し、この可動入子の背面に前記傾斜面と当接し摺動可能とされている傾斜面を有する一組のスライドブロックが配設されてなり、前記一組のスライドブロック相互の離隔若しくは近接により、または近接若しくは離隔により、後退若しくは前進可能とされてなることを特徴とする射出成形用金型装置に存する。

【0007】以下、本発明を図面を参照しつつ詳細に説明する。図面は、本発明に係る射出成形用金型装置の一実施態様例を概念的に示したものであり、図1は成形用金型の型キャビティの容積を拡大する前の状態を示し、図2は成形用金型の型キャビティの容積を拡大した後の状態を各々示す。図において、1は固定型、2は移動型、3は可動入子、4、4'はスライドブロック、5は移動型の側壁部、6は棒状反転ネジ、7、7'はスライドブロックのガイド、8はスライドベース、9は取付け盤、10は駆動用モーター、11は型キャビティ、12はランナー、13はスプルー、14は加圧ガス体圧入口、15は加圧ガス体圧入口ノズル、16は細穴、17は逆止弁、31、31'は移動型の傾斜面、32、32'は可動入子の凸部、40は成形品、41、41'は成形品の補強リブ、42は成形品の中空部である。

【0008】本発明に係る射出成形用金型装置は、ランナー12および加圧ガス体圧入口14が設けられた固定型1と、この固定型1に対し前進後退可能な可動入子3が摺動可能に設けられた移動型2とによって、成形すべき樹脂成形品用の型キャビティ11が形成される構造とされてなる。図ではランナー12とは別の場所に設けた例を示したが、加圧ガス体圧入口14は、必ずしもその必要はなく、ランナー12と同じ場所に設けられていてもよい。加圧ガス体圧入口14をランナー12と同じ場所に設ける時には、樹脂射出ノズルとして加圧ガス体圧入口を内蔵したものをを用いればよい。また、加圧ガス体圧入口14は移動型2側に設けられていてもよい。

【0009】前記可動入子3は、図示されるように、移動型2のほぼ中央部に、固定型1の型キャビティ面に対向して、移動型2の移動方向と同じ方向に摺動して前進

後退可能に設けられており、図では、その型キャビティ面の所要の場所、具体的には、成形品の補強リブを形成すべき位置に相当する場所に、固定型側の型キャビティ面に向かう凸部32、32'が形成されている。可動入子3の型キャビティ面に上記凸部32、32'が形成されていると、これらの凸部と、これら凸部と対向する固定型1の型キャビティ面とで挟まれた熔融樹脂が、凸部のない型キャビティ面同士で挟まれた部分の熔融樹脂より早めに冷却されるので、熔融樹脂に加圧ガス体を圧入し可動入子3を後退させて型キャビティの容積を拡大する際に、加圧ガス体はより高温の熔融状態にある凸部のない部分に入り込んで中空部42を形成し、早めに冷却されて加圧ガス体の入り込み難い部分は、補強リブ41、41'として残ることにより、所望の位置に補強リブ41、41'が形成し易くなる。

【0010】凸部32、32'の形状は、その断面を固定型側の型キャビティ面に向かう台形状としたものであるのがよいが、これに限られるものではなく、同じく山形状、半円状等であってもよい。この凸部は、成形品に設けようとする補強リブの設計に応じて配置する。具体的には、例えば、a)直線状に延びる複数の凸部をほぼ平行に一定間隔で配置する、b)直線状に延びる複数の凸部を放射状に配置する、c)円弧状に延びる複数の凸部を任意に配置する、d)これらを組み合わせて配置する、等いずれであってもよい。このような凸部は、得ようとする成形品の形状、大きさ、構造、用途、所要強度等によって、その大きさ、配置の密度等を適宜に決めることができる。

【0011】そして、この金型装置においては、移動型2の一部を構成する前記可動入子3の後退によって型キャビティ11の容積が拡大され、成形の1サイクルが終了した後は、可動入子3の前進によって型キャビティ11の容積が拡大前の状態に復元される構造とされている。本発明に係る射出成形用金型装置においては、前記可動入子3の後退前進の速度および距離は、以下に説明する進退調節機構により精密に制御される構造とされている。

【0012】図示した例では、前記可動入子3は、移動型2の中央部に配置され、その型キャビティ形成面の背部側には、可動入子3の中心部は厚く、左右の端部（周縁部）が薄くなるようにして一对の傾斜面31、31'が形成されている。この傾斜面31、31'には、これに当接し摺動可能とされている傾斜面を有する一組のスライドブロック4、4'が配置されている。この一組のスライドブロック4、4'が、相互に離隔若しくは近接するのに応じて、可動入子3が固定型側キャビティ面に対して後退若しくは前進する構造とされている。なお、図示した例では、傾斜面の傾斜方向を可動入子3の中央に向かって凸とした場合を示しており、この場合には、スライドブロック4、4'が相互に離隔若しくは近接す

るのに伴って当接している両者の傾斜面が摺動しつゝ、可動入子3が固定型側キャビティ面に対して後退若しくは前進する構造とされているが、可動入子3の傾斜面の傾斜方向は図示されている方向に限定されるものではなく、これとは逆に、可動入子3の傾斜面の傾斜方向を中央に向かって凹としてもよい。この場合には、可動入子3はスライドブロック4、4'が相互に近接若しくは離隔するのに応じて後退若しくは前進することとなる。

【0013】上記スライドブロック4、4'を相互に離隔または近接させる機構は、型キャビティに射出される溶融樹脂圧、溶融樹脂に圧入される加圧ガス体の圧力負荷等に耐え、この条件下での円滑な離隔および近接が遂行できるものであれば特に限定されるものではない。スライドブロック4、4'を相互に離隔または近接させる好適な機構としては、前記一組のスライドブロックを、移動型の型キャビティ形成面端部より背部側へ伸びた一对の移動型側壁部で軸支された棒状反転ネジに各々螺合させ、該棒状反転ネジの回転によって相互に離隔または近接するようにするのがよい。このようにすると、上記の圧力負荷にも十分に耐え、かつスライドブロックの円滑な離隔および近接が遂行できるので、可動入子の後退速度および後退距離を精密に制御することができ好適である。上記機構の具体例を図面により説明するに、図示されるように、上記一組のスライドブロック4、4'を、移動型の型キャビティ形成面端部より背部側へ伸びた一对の移動型側壁部5で軸支された棒状反転ネジ6に各々螺合させ、該棒状反転ネジを駆動用モーター10によって回転させる機構とする。この場合、棒状反転ネジ6とは、全長の中間点を境にしてネジ山の刻設方向が互いに逆方向、例えば一方を右ネジ、他方を左ネジの如くにされたものを意味し、このような棒状反転ネジ6を使用して、これを速度コントローラーによって回転速度の制御が可能な駆動用モーター10、好ましくはサーボモーターによって一方向に回転させれば、これに螺合されている一組のスライドブロック4、4'を棒状反転ネジ6の回転によって離隔させ、これと反対の方向に回転させれば、近接させることができる。

【0014】上記一組のスライドブロック4、4'には、その離隔および近接を円滑ならしめるため、およびスライドブロック4、4'への押圧負荷を支持させるため、その傾斜面の反対側にガイド7、7'を固設し、このガイドを取付け盤9に固設されたスライドベース8に沿って摺動させる構造とするのが好ましい。

【0015】次に、本発明に係る射出成形用金型装置を用いて、中空部を有する中空成形品を射出成形法によって製造する方法を、図1および図2を参照して説明する。まず、図示されない型締め機構によって固定型1に移動型2を型締めすると共に、可動入子3の位置を前進させた状態に設定する。この状態は図1に示されている。次いで、スプルー13に圧接させた射出ノズルより

ランナー12を介して、型キャビティ内へ溶融樹脂を射出する。次いで、加圧ガス体圧入口14より加圧ガス体を圧入し、駆動モーター10を駆動させて棒状反転ネジ6を回転させてスライドブロック4、4'を互いに離隔させることによって可動入子3を所定の距離だけ後退させて型キャビティの容積を拡大させる。この状態は図2に示されている。

【0016】可動入子3を後退させて型キャビティの容積を拡大するタイミングは、型キャビティ11内に射出された樹脂が溶融状態にある間であって、加圧ガス体を圧入する前、または加圧ガス体を圧入すると同時のいずれかにするのがよい。加圧ガス体の圧入を、加圧ガス体圧入口14より行う場合には、ガス体用の細穴16を有しその先端に逆止弁17を付設した加圧ガス体圧入ノズル15を加圧ガス体圧入口14に装着して行う。

【0017】この際、型キャビティの容積拡大速度および容積拡大率は、可動入子3の後退速度および後退距離によって制御される。この可動入子3の後退速度および後退距離は、スライドブロック4、4'の離隔速度および離隔距離によって決定でき、このためには、図示されない回転速度コントローラーおよびリミットスイッチ等による位置決め手段によって、駆動モーター10の駆動を制御することにより可能である。

【0018】加圧ガス体の圧入および型キャビティの容積拡大を終了した後、補強リブ41、41'および中空部42が形成された成形品40は冷却され次第、常法に従って型開きされて取り出され、その後、再び型締めし、後退していた可動入子3を前進させて図1に示される状態とし、次の成形工程に移ることができる。

【0019】本発明において、加圧ガス体としては、例えば窒素ガス、空気、ヘリウムガス、炭酸ガス等が挙げられ、中でも窒素ガス、空気等が好ましく、また、熱可塑性樹脂としては、射出成形あるいは押出成形等に一般的に使用される合成樹脂が挙げられ、これらの樹脂には、必要に応じて各種の添加剤が配合されていてもよい。

【0020】本発明に係る射出成形用金型装置を用いると、ラジオ、テレビジョン等の外箱、テレビジョン載置台等の家電製品分野；パーソナルコンピューター、オフィスコンピューター、複写機、プリンターのハウジング等のOA機器製品分野；各種棚板、便座、便器用蓋等の日用雑貨品分野；自動車ドアノブ等の自動車部品等の、各種中空構造の成形品を製造することができる。

【0021】

【発明の効果】本発明は、次のように特別に顕著な効果を奏し、その産業上の利用価値は極めて大である。

(1) 本発明に係る射出成形用金型装置は、固定型に対し後退前進可能な可動入子が設けられた移動型を用いるので、中空部の大きな成形品を製造することができる。

(2) 本発明に係る射出成形用金型装置は、前記特定の

機構を用いて可動入子の後退前進が可能とされているので、型キャビティの容積拡大が精度良く行われる。

(3) 本発明に係る射出成形用金型装置を用いると、型キャビティの容積拡大が精度良く行われるので、補強リブの位置、肉厚制御および成形品の肉厚制御が容易である。

【0022】(4) 本発明に係る射出成形用金型装置を用いると、補強リブの位置、肉厚制御および成形品の肉厚制御が容易であるので、得られる成形品は、補強リブに強度的な不安がなく、肉厚の不均一によるヒケ等起因する外観不良のない成形品を、容易に製造することができる。(5) 本発明に係る射出成形用金型装置は、型キャビティの容積拡大が可動入子の前進後退機構のみの簡単な構造とされているので、その製作が安価である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図面は、本発明の一実施態様例を示す概念図であり、射出成形用金型装置の型キャビティの容積を拡大する前の状態を示す。

【図2】図面は、本発明の一実施態様例を示す概念図であり、射出成形用金型装置の型キャビティの容積を拡大した後の状態を示す。

【符号の説明】

1	固定型
2	移動型
3	移動型の可動入子
4、4'	スライドブロック
5、5'	移動型の側壁部
6	棒状反転ネジ
7、7'	スライドブロックのガイド
8	スライドベース
9	取付け盤
10	駆動用モーター
11	型キャビティ
12	ランナー
13	スプルー
14	加圧ガス体圧入口
15	加圧ガス体圧入ノズル
16	細穴
17	逆止弁
31、31'	可動入子の傾斜面
32、32'	可動入子の凸部
40	成形品
41、41'	成形品の補強リブ
42	成形品の中空部

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.